

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGEE DE

L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

AU.

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(règle 71.1 du PCT)

B 7 JUIN 200 CABINET REGIMBE

Date d'expédition (jour/mois/année)

04.06.2004

Référence du dossier du déposant ou du mandalaire 344436/19889

NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No. PCT/FR 03/00634

Destinataire: Ahner, Francis

FRANCE

CABINET REGIMBEAU 20, rue de Chazelles

F-75847 Paris Cedex 17

Date du dépôt international (jourtmois année) 27.02.2003

Date de priorité (jour/mcis/année)

28.03.2002

Déposant

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE et al

- Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
- 2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
- 3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

4. NOTIFICATION IMPORTANTE

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Losrqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Il est signalé au déposant que l'article 33(5) stipule que les critères de nouveauté, d'activité inventive et d'application industrielle tels que définis à l'article 33(2) à (4) ne servent qu'aux fins de l'examen préliminaire international et que "tout État contractant peut appliquer des critères additionnels ou différents afin de décider si, dans cet État, l'invention est brevetable ou non" (voir également l'article 27(5)). De tels critères additionnels peuvent par exemple avoir rapport à des exceptions à la brevetabilité ainsi qu'à des exigences concernant l'exposé suffisant de l'invention, la clarté des revendications et leur fondement sur la description.

Nom et adresse postale de l'adminstration chargée de l'examen préliminaire international

Fonctionnaire autorisé

Commare, I

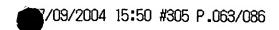
Tel. +49 89 2399-2883



Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4485





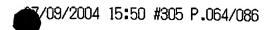


TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS **PCT**

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire			ossier du déposant ou du	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)		
Demande internationale No. PCT/FR 03/00634 Date du dépôt inte					national (jour/mois/année)	Date de priorité (jour/mois/année) 28.03.2002
Class H01.			ternationale des brevets (CIB) ou à la fois classific	ation nationale et CIB	
Dépos CEN			TIONAL DE LA RECHE	ERCHE SCIENTII	FIQUE et al	
1.	Le (inte	orése rnatic	nt rapport d'examen prélin nal, est transmis au dépo	ninaire internationa sant conformément	l, établi par l'administarati à l'article 36.	on chargée de l'examen préliminaire
2.	Ce	RAPF	ORT comprend 4 feuilles	s, y compris la prése	ente feuille de couverture.	
C	Ø	aup		roée de l'examen c		des revendications ou des dessins qui contenant des rectifications faites voir la règle 70.16 et l'instruction 607
	Ces	anne	xes comprennent 2 feuille	98.		
3. L	-е р	résen	t rapport contient des Indi	cations et les pages	s correspondantes relative	es aux points suivants :
1		\boxtimes	Base de l'opinion			
11	I		Priorité			
П	11 .		Absence de formulation possibilité d'application in	d'opinion quant à la ndustrielle	nouveauté, l'activité inve	ntive et la
. 1/	V		Absence d'unité de l'inve	ntion		
V	/	Ø	Déclaration motivée selo d'application industrielle;	n la règle 66.2(a)(ii citations et explica) quant à la nouveauté, l'a tions à l'appul de cette dé	activité inventive et la possibilité claration
V	•		Certains documents cités	=		
	VII 🗆 Irrégularités dans la demande internationale					
V	/ 111		Observations relatives à	la demande interna	tionale	
Date de nternatio	Date de présentation de la demande d'examen préliminaire nternationale			préliminaire	Date d'achèvement du pr	ésent rapport
0.10.2003				04.06.2004		
	om et adresse postale de l'adminstration chargée de l'examen réliminaire international			jée de l'examen	Fonctionnaire autorisé	
lom et a rélimina	aire l	ntema	tional e européen des brevets			respect Principal



RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n°

PCT/FR 03/00634

I. Base	du i	rapp	ort
---------	------	------	-----

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):

	De	escription, Pages	
	1-	5, 7-15	telles qu'initialement déposées
	6		reçue(s) le 15.03.2004 avec lettre du 15.03.2004
	Re	evendications, No.	
	7-1	19	telles qu'initialement déposées
	1-6	5	reçue(s) le 15.03.2004 avec lettre du 15.03.2004
	De	ssins, Feuilles	
	1/6	-6/6	telles qu'initialement déposées
2.	Ou	ce qui concerne la langue, to lui ont été remis dans la langu traire donnée sous ce point.	ous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration de dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication
	Ces	s éléments étaient à la dispos	ition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: ,qui est:
		la langue d'une traduction re	mise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
		la langue de publication de la	a demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
		la langue de la traduction rer 55.3).	nise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou
3.	11 11 12	ce qui concerne les séquenc rnationale (le cas échéant), l'e uences :	es de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des
		contenu dans la demande inf	ternationale, sous forme écrite.
		déposé avec la demande inte	ernationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
		remis ultérieurement à l'admi	
		remis ultérieurement à l'admi	nistration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
		de la divulgation laite dalls la	le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà demande telle que déposée, a été fournie.
		La déclaration, selon laquelle à celles du listages des séque	les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques ences Présenté par écrit, a été fournie.
	Les	modifications ont entraîné l'ar	nnulation:
		de la description, pages :	
		des revendications, nos:	
			•

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n°

PCT/FR 03/00634

	des dessins,	feuilles :
5. 🗆	Le présent rapport a comme allant au-de 70.2(c)):	a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées là de l'exposé de l'Invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué cl-après (règle
	(Toute feuille de ren et annexée au prése	nplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 ent rapport.)

- 6. Observations complémentaires, le cas échéant :
- V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application Industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- 1. Déclaration Nouveauté

Oui:

Revendications

1-19

Activité inventive

Non: Oui:

Revendications Revendications

1-19

Non: Oui:

Revendications Revendications

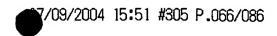
1-19

Possibilité d'application industrielle

Non: Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée



RAPPORT D'EXAMEN Demande internationale n° PCT/FR03/00634 PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

Concernant le Point V

Domaine technique: La demande concerne le confinement complet ou partiel d'un plasma dans un volume et notamment le confinement dans des grands volumes de plasmas uniformes à basses et très basses pressions.

Etat de la technique: Le document D1: WO 01/73812, cité dans le rapport de recherche, est maintenant cité dans la description et la revendication 1 est délimitée par rapport au contenu de D1.

Article 19(2) PCT: Des caractéristiques essentielles pour la mise en oeuvre de l'invention mentionnées dans la description sont maintenant reprises dans la nouvelle revendication 1.

Inconvénients: Avec les dispositifs connus les pertes par festons et par piégeage avec pertes sur les parois sont très importantes.

Outre les pertes de plasma des inconvénients dus à la géométrie des enceintes sont à prendre en considération.

Solution: Une structure magnétique multipolaire de confinement telle que décrite dans la revendication 1.

Evaluation: Une telle structure, qui fait que les aimants permanents soient fixés à une distance des parois de l'enceinte telle que les parois soient hors de la zone d'influence effective des aimants, permet aux particules chargées issues du plasma et piégées dans le champ magnétique sur les lignes 7, d'osciller librement, dans l'intervalle entre deux collisions élastiques ou inélastiques entre particules, sans obstacle entre deux points miroirs M de même intensité de champ magnétique.

On voit donc qu'il y a une probabilité très faible pour q'une particule chargée piégée dans une ligne de champ rencontre une paroi. Les pertes de plasma par collisions avec les parois de l'enceinte sont donc réduites au minimum.

La forme cylindrique préférentielle présente l'avantage d'être plus simple à réaliser qu'un aimant de forme sphérique mais surtout plus simple à encapsuler dans une enveloppe étanche.

Remarques générales

La description page 7, ne concorde pas avec les revendications, comme l'exige la règle 5.1 a) iii) PCT.

5

10

15

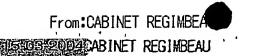
DT05 Rec'd PCT/PT0 27 SEP 2004

(1) les aimants sont éloignées des parois(2)

REVENDICATIONS.

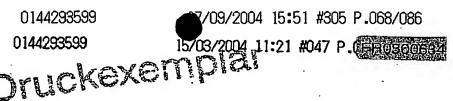
- 1. Dispositif de confinement d'un plasma (5) dans une enceinte (1) d'<->
 comportant des moyens pour créer un champ magnétique, lesdits
 moyens comportant une série d'aimants permanents (3) aptes à
 créer un champ magnétique présentant au plasma une structure
 magnétique multipolaire alternée caractérisé en ce que les aimants
 (3) sont aptes à confiner le plasma dant un grand volume els
 almants étant répartis de façon discontinue autour du volume en
 ce que les aimants (3) sont disposés à l'intérieur de l'enceinte, de
 façon éloignée des parois de l'enceinte par des tiges (4) de support,
 les tiges (4) de support s'étendant selon l'axe d'aimantation desdits
 aimants et étant disposées de façon centrée sur les pôles des
 aimants permanents, de sole que le paris (2) soient hors de la
 zone d'unflume effective de autours (3).
 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tiges de support (4) s'étendent perpendiculairement aux parois de l'enceinte.
- Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la série d'aimants permanents (3) est en structure discontinue en échiquier.
- 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la série d'aimants permanents (3) est en structure discontinue en ligne interrompue.
 - 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les aimants permanents (3) ont une symétrie de révolution.
 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les aimants permanents sont de forme cylindrique.

30



5

0144293599 0144293599



6

Un troisième mode de réalisation selon les figures 5 ou 6 met en œuvre une structure selon la figure 4.

Il représente un cas intermédiaire des deux précédents, avec une efficacité de confinement intermédiaire aux deux autres.

En effet, il y a un rebouclement des lignes de champ sur l'arrière de l'aimant selon la direction 1. Il y a donc interception de particules chargées par la paroi de l'enceinte. Ces interceptions par le mécanisme 3 de particules par la paroi sont représentées par les croix 11.

Des pertes ponctuelles par le mécanisme 2 et 3 s'effectuent selon la direction 2. $\lceil \angle - \rangle$. 10

Outre les pertes de plasma décrites précédemment, les structures précédentes présentent des inconvénients.

Ils sont principalement au nombre de trois.

1/ Il est difficile de mettre en œuvre et de réaliser des structures de « magnétron » fermées sur elles-mêmes, lesdites structures permettant d'éviter les pertes de plasma aux extrémités des structures continues.

2/ Il est difficile d'introduire dans une enceinte sous vide des structures magnétiques non rectilignes. Ainsi, seules certaines géométries d'enceinte sont susceptibles de recevoir des structures d'aimants simplifiées rectilignes comme des structures cylindriques parallélépipédiques.

3/ Les lignes d'airmants continues nécessitent de grandes quantités d'aimants permanents coûteux et lourds.

PRESENTATION DE L'INVENTION

L'invention propose de pallier ces inconvenients.

A cet effet, l'invention propose une structure magnétique multipolaire de confinement permettant de remédier à ces inconvénients tout en 30 conférant une efficacité de confinement très élevée aux espèces chargées du plasma.

L'invention propose donc un dispositif de confinement d'un plasma dans une enceinte comportant des moyens pour créer un champ magnétique,

Le document No 01/73 PIR divulgue en dispositif de confinement d'un obesse selon (se pour EMBRETE la revendication 1. > ceit:15/03/2004 11:20 Empf.zeit:15/03/2004 11:20

25

15

20

PATENT COOPERATION TREATY

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY From:

Ahner, Francis PCT CABINET REGIMBEAU 20, rue de Chazelles INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT TRANSMISSION NOTIFICATION 75847 Paris Cedex 17 FRANCE (Regulation 71.1 of PCT) Dispatch date (day/month/year) 04/06/2004 Applicant or authorised representative file reference IMPORTANT NOTIFICATION 344436/19889 International application No. International filing date (day/month/year) Priority date (day/month/year) PCT/FR 03/06634 27/02/2003 28/03/2002 Applicant CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE et al.

- The applicant is hereby notified that the international preliminary examining authority has drafted the international preliminary examination report for the international application, which is enclosed herewith accompanied by any appendices.
- 2. A copy of this report and its appendices if applicable has been forwarded to the International Bureau for communication to all elected offices.
- If required by a particular office, the International Bureau shall produce an English translation of the report (excluding its appendices) and shall forward it to the offices concerned.

IMPORTANT NOTIFICATION

To initiate the national phase with each elected office, the applicant must complete certain procedures (filing of translation and payment of national fees) within 30 months starting from the priority date (or later for some offices) (article 39.1) (see also reminder issued by the International Bureau in form PCT/1B/301).

If a translation of the international application is to be submitted to an elected office, it must comprise the translation of any appendices of the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to produce the translation in question and submit it directly to each elected office concerned.

For further information on the applicable deadlines and requirements for elected offices, see Volume II of the PCT Applicant guide.

The applicant is informed that article 33(5) stipulates that the novelty, inventive activity and industrial application criteria as defined in article 33(2) to (4) are used for the purposes of the international preliminary examination only and "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purpose of deciding whether, in that State, the claimed invention is patentable or not" (see also article 27(5)). Such additional criteria may for example relate to exceptions with respect to the patentability and to requirements relating to the sufficient description of the invention, the clarity of the claims and the basis thereof on the

Name and postal address of international preliminary examining

authority

European patent office D-80298 Munich

Tel. (+49-89) 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: (+49-89) 2399 - 4465

Authorised official

Commare, I

Telephone No. (+49-89) 2399 2883

Form PCT/IPEA/416 (January 2004)



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(Article 36 and regulation 70 of PCT)

reterence			FOR SUBSEQU	•	See international preliminary examination report transmission notification (form PCT/IPEA/416)		
	nal application 03/00634	n No.	International filing (27/02/2003	iate (day/month/year)	Priority date (day/month/year)		
		sification (IPC) or bo	th national classifica	tion and IPC	28/03/2002		
				137/32			
Applicant		CENTRE NAT	IONAL DE LA RI	ECHERCHE SCIEN	TIFIQUE et al.		
1.	Thin						
•	Buthor	ity, is forwarded to	the applicant in ac	cordance with article	international preliminary examining a 36.		
2.	The RI	EPORT comprises	4 pages, including	this cover page.			
120	It is accomp	panied by APPENI	DICES, i.e. pages o	f the disclosure, clair	ms or figures which have been		
	amended an	id have been used a	as a basis for this re	port or pages contain	uing corrections made for the authority		
	in charge of	the international private instructions of t	reliminary examin	ation (see regulation	70.16 of instruction 607 of the		
	Bullillistrati	ive mismichons of	me PC1).				
Thes	e appendice	s comprise 2	pages.				
3.	This re	port contains indic	ations and pages re	lating to the following	ag pointe:		
_	_				.8 ho		
I	æ	Basis of report					
II III		Priority	-Ci-iisb				
111		industrial applic	or oblinion with re	spect to novelty, inve	ntive activity and possibility of		
IV		No invention un					
V	E			gulation 66.2(a) (II)	with respect to novelty, inventive		
		activity and pos	sibility of industrie	al application; referen	nces and explanations to support this		
VI		Certain referenc	e documente				
VII	5		international applic	ration			
VIII							
	International preliminary examination application submittal date 20/10/2003			Report completion da 04/06/2004	ute		
Name and pauthority	ostal address	of international preli	minary examining	Authorised official			
•	European patent office				į		
		Munich		Gianni, G.	ĺ		
		9-89) 2399 – 0 Tx: 52 9-89) 2399 • 4465	23656 cpmu d	•			
Form PCT/	Form PCT/IPEA/409 (cover page) (January 2004)				89) 2399 2660		
Form CIVE EXACT (Cover page) (January 2004)							

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No. PCT/FR 03/00634

1	Basis	of	ren	ort
		•	100	

 Concerning elements of the international application (replacement sheets that were submitted to the receiving office in response to an invitation made in accordance with article 14 are considered in this report as being "initially deposited" and are not appended to the report since they do not contain any modifications) (Regulations 70.16 and 70.17):

	modifications) (Regulations 70.16 and 70.17):								
Disclosure, pages:									
1-5, 1 6	7-15	;	as initially depor		with letter date	15.03.2004			
Clair	ns,	No.:							
7-19 1 <i>-</i> 6			as initially depor		with letter date	15.03.2004			
Figu	res,	sheets:							
1/6-6	/6		as initially depos	sited					
2.	to	ncerning the lather the Authority is serwise under	in the language i	nents mentioned in which the Int	above were ava emational Applic	ilable to the Authority or were submitted ation was deposited, unless mentioned			
	The lan	ese elements guage: that is:	se elements were also available to the Authority or were submitted to the Authority in the following uage: that is:						
		the language of a translation submitted for the purposes of the international search (according to regulation 23.1 (b)),							
		the language	in which the inte	in which the international application was published (according to regulation 48.3 (b)),					
the language of the translation submitted for the purposes of the international preliminary (according to regulation 55.2 or 55.3).					e international preliminary examination				
 Concerning nucleotide or amino acid sequences divulged in the international application (if application international preliminary examination was carried out based on the listing of sequences: 				emational application (if applicable), the listing of sequences:					
☐ contained in the international application, in written form,									
		deposited wit	leposited with the international application, in a form that can be decrypted by computer,						
		submitted to the Authority later, in written form,							
		submitted to the Authority later, in a form that can be decrypted by computer							
		The declaration beyond the declaration	on, according to vata divulged in th	which the listing e application as	of sequences in deposited, was p	writing and supplied later does not go provided,			
						a form that can be decrypted by ces in this document in writing, was			
4.	The modifications cancelled:								

Form PCT/IPEA/409 (January 2004)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION **REPORT**

International Application No. PCT/FR 03/00634

in the disclosure,	pages:
in the claims,	numbers
in the figures.	sheets:

5. ☐ This report was formulated making abstraction (of some) of the modifications, that were considered as going beyond the presentation of the invention as deposited, as mentioned below (regulation 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing this type of modification must be indicated in point 1 and appended to this report).

- Complementary observations if applicable: 6.
- V. Justified statement according to Article 35(2) with respect to novelty, inventive activity and the possibility of industrial application; references and explanations to support this statement
- Declaration

Yes: Claims 1-19 Novelty No: Claims Yes: Claims 1-19

Inventive activity No: Claims

Possibility of industrial application: Yes: Claims 1-19

No: Claims

References and explanations

See separate sheet



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET International Application No. PCT/FR 03/00634

Concerning Point V

Technical domain: The application concerns complete or partial confinement of plasma in a volume, and particularly confinement in large volumes of uniform plasmas at low and very low pressures.

State of the art: Document D1: WO 01/73812 mentioned in the search report, is now mentioned in the disclosure and claim 1 is delimited with respect to the contents of D1.

Article 19(2) PCT: Essential characteristics for implementation of the invention mentioned in the disclosure are now included in the new claim 1.

Disadvantages: Festoon losses, trapping losses and wall losses are very high with known devices.

Apart from plasma losses, there are other disadvantages related to the geometry of chambers that have to be taken into account.

Solution: a multipole magnetic confinement structure like that described in claim 1.

Evaluation: Due to the fact that the permanent magnets are fixed at a distance from the walls of the chamber such that the walls are outside the effective influence area of the magnets, this type of structure enables charged particles output from the plasma and trapped in the magnetic field on lines 7, to oscillate freely within the interval between two elastic or inelastic collisions between particles, with no obstacles between two mirror points M with the same magnetic field intensity.

Therefore, it can be seen that the probability that a charged particle trapped in a field line will come into contact with a wall is very low. Thus plasma losses by collisions with chamber walls are minimized.

The preferred cylindrical shape has the advantage that it is easier to make than a sphericalshaped magnet, but especially it is easier to encapsulate inside a sealed enclosure.

General comments

The description on page 7 does not agree with the claims as required by PCT regulation 5.1 a) iii).

5

10

25

1

... A third embodiment shown in Figures 5 and 6 uses a structure according to Figure 4.

It shows a case intermediate between the previous two cases, with a confinement efficiency intermediate to the two others.

There is a loopback of field lines on the back of the magnet along direction 1. Therefore, charged particles are intercepted by the wall of the chamber. These interceptions of particles by the wall by mechanism 3 are represented by crosses 11.

Isolated losses by mechanisms 2 and 3 take place along direction 2.

Document WO P1 / 73 812 divulges a plasma confinement device according to the preamble to claim 1.

There are other disadvantages with the structures described above, apart from the plasma losses mentioned above.

There are three main disadvantages.

- 1/ It is difficult to make and to use "magnetron" 20 type structures closed on themselves, since the said structures avoid plasma losses at the ends of continuous structures.
 - 2/ It is difficult to insert non-linear magnetic structures in a vacuum chamber. Thus, only some chamber geometries are suitable for containing simplified linear magnet structures such as cylindrical or parallelepiped shaped structures.
 - 3/ Continuous magnet lines require large quantities of heavy and expensive permanent magnets.